

颈椎内固定技术和应用现状

梅伟 刘建民

(郑州市骨科医院, 河南 郑州 450052)

Rogers 于 1942 年报告了使用棘突钢丝治疗颈椎骨折的内固定方法^[1], 但其发展较缓慢。近年来, 相继出现了许多颈椎内固定器材和技术。颈椎内固定技术分别采用前方入路和后方入路及不同的固定方法。

1 后路颈椎内固定

钢丝和钢板是最常用的颈椎后路内固定。

1.1 Rogers 棘突钢丝 在生物力学方面棘突间钢丝固定能够对屈曲损伤提供良好的稳定, 抗屈曲强度为正常颈椎的 110%, 但在使用上有一定限制, 颈椎后结构缺如的情况下无法使用。

1.2 小关节钢丝 钢丝通过侧块进入, 拉出后再进入小关节或侧块外缘, 以此获得固定。这种方法技术上要求颇高, 已逐渐被侧块钢板固定所替代。

1.3 椎板下钢丝 有 Galie 法^[2] 和 Brooks 法^[3] 及其这两种方法的改良术, 如 Fielding^[4] 法, 其原理均为植骨加钢丝捆扎环枢融合术。但操作要求高、剥离广, 有损伤脊髓和椎动脉的危险, 且稳定性欠佳, 不愈合率高, 多不主张使用^[5,6], 目前在下颈椎中极少使用。

1.4 椎板夹 又称 Halifax 内固定夹, 由加拿大 Tucker 医生设计并改进, 它有两个钩, 分别放置在椎板头侧或尾侧的椎板边缘, 用螺杆菌将上下两钩连接起来, 可在椎板间产生加压。可单侧使用, 更多的是双侧使用。由于其使用简单, 无神经血管损伤并发症, 而且可提供良好的抗侧弯和旋转的稳定性, 在下颈椎不稳和损伤中使用日益受到重视^[7,8]。

1.5 H-R 环 由 Hartshill 和 Ransford 研制^[9], 在上颈椎后部结构破坏或不稳定时应用, 其可克服内固定不稳这一难题。

1.6 Luque 棒 由于固定 Luque 棒的钢丝需从椎板下穿过, 增加损伤脊髓的危险性, 同时固定节段较长, 颈部活动度损失较多, 现临床上已极少使用。

1.7 多股钢缆系统 用多股钢缆系统替代钢丝固定, 还未完全获得临床肯定, 但仍有放置容易、可控制张力、提高了紧固技术、与 MRI 相容等优点^[10], 只是价格较昂贵。

1.8 侧块螺钉钢板 亦称为小关节螺钉钢板, 生物力学实验证实, 后路钢板固定在对抗张力和旋转应力方面优于钢丝固定, 在对抗屈曲应力方面, 也强于或至少等同于钢丝固定。是目前应用最多的方法。此螺钉钢板只能在 C₃~C₇ 使用。

1.8.1 Roy-Camille 侧块螺钉钢板 1970 年由法国 Roy-Camille^[11] 医生首先使用。钢板厚 3mm, 螺孔间距 13mm, 螺钉直径 3.5mm, 有效长度 11~16mm, 进钉点是在侧块中心置入螺钉, 与头、尾端成 0°, 与侧方成角 10°~15°^[11,12]。此法对

椎动脉损伤的可能性较 Mageral 钢板稍大。

1.8.2 AO 加压钢板 钢板厚 3mm, 孔间距 13~15mm, 螺钉直径 4mm。

1.8.3 Louis 侧块螺钉钢板 钢板厚 6mm, 孔间距 9mm, 螺钉直径 4.5mm, 长 18mm, 进钉点为下关节突粗隆中点, 外侧缘偏内 5mm 垂直进钉。

1.9 钩形侧块螺钉钢板 又称 Mageral 钢板或 AO/AISF 钢板, 是 1979 年由 Mageral 首先使用。钢板厚 1mm, 有 1~2 个孔, 螺钉直径 4mm, 进钉点在侧块中心偏内, 向头侧偏移 1mm, 与头侧成角 35°, 与侧方成角 20°^[12,13], 由于允许进入的螺钉较长, 其比 Roy-Camille 钢板能够提供更好的强度, 并且不易失败。但其进钉点对神经出口损伤的可能性较 Roy-Camille 法稍大。

1.10 经椎弓根螺钉 取侧块的中线略偏外, 于上位椎体下关节突下方稍许为进钉点, 偏向内侧 30°~40° 平行于上终板, 拧入直径 4.5mm 螺钉, 最后固定于改良的 Steffee 钢板上。目前临床上已开始应用^[14]。

2 前路颈椎内固定

前路颈椎内固定主要应用钢板和螺钉。

2.1 AO/AISF 钢板 Böhler 于 1964 年首先使用^[15]。钢板多设计成“H”型或双“H”型, 螺孔有 5 孔、8 孔和 11 孔, 使用时一般要求螺钉穿透椎体后缘骨皮质。术中选好适宜尺寸的钢板后, 先在椎体上钻孔, 精确测量孔的深度, 然后用相同长度的螺钉进行固定。螺钉过长易损伤脊髓, 过短易松动。

2.2 Caspar 钢板 1986 年由 Caspar 首先使用^[16]。其结构类似于 AO 钢板, 钢板为上窄、下宽的梯形, 上面带有圆孔和槽形孔, 钢板上的槽形孔使螺钉安放位置较为灵活。

2.3 AO 纯钛带锁钢板 1986 年由瑞典医师 Morscher 等设计。这种“H”型钢板, 长 24~63mm, 宽 20.65mm, 厚 2mm, 固定螺钉为实心状, 表面光滑, 直径 4mm, 长 14mm, 锁定螺钉长 5mm。其主要优点是高度的内在稳定性, 操作简单、安全、并发症少。与传统的 Caspar 钢板相比, 在固定螺钉的尾端, 通过置入锁定螺钉使其膨胀, 使钢板、螺钉及椎体、植骨块牢固地结成一体。其固定螺钉的长度均为 14mm, 手术中不必穿透椎体后缘皮质, 避免了螺钉损伤脊髓的危险。目前此种前路内固定的使用在美国占 50% 以上^[17], 国内近年也逐渐开始应用^[18,19]。

2.4 人工椎间关节 外观呈“Ω”型, 由医用钛合金或 NT-2 记忆合金制成。颈间盘摘除后植入椎间隙, 以维持椎间隙高度和稳定性, 无需植骨和融合固定, 以保留和增加患节活动

度^[20]。

2.5 椎体间隔合器(Cage) 这一方法是在椎间盘切除后,将一金属环形物植入椎体间,环形金属物内放入碎骨,以期与椎体相融合,此方法的固定强度及植骨融合的可靠性均有待探讨。

2.6 界面螺钉 前路植骨融合后,在植骨块与椎体间应用一枚至数枚界面螺钉,增加植骨块的稳定性^[21]。齿状突骨折前路固定时应用界面螺钉的报告已为数不少。

2.7 双螺纹加压骨内螺钉 椎体间植骨后,在此间隙上 1~2 平面侧方切口,克氏针引导下,由前上方向后下方经上位椎体、植骨块拧入双螺纹加压螺钉,固定于下位椎体^[22],由于操作复杂,易损伤椎旁软组织,已较少使用。

3 各种内固定物的评价

3.1 解剖学评价 ①Rogers 棘突钢丝应用最早,操作容易,椎板夹结构简单,在颈后路应用过程中无需经椎板下钢丝固定,相对安全,但后路结构缺如时无法使用。②椎板下钢丝和 Luque 棒固定时,固定强度良好,但需椎板下行钢丝固定,对脊髓损伤的危险性较高。③Roy-Camille 侧块螺钉损伤神经根的机会较小,而损伤小关节及椎动脉的机会较大。钩形侧块螺钉钢板损伤椎动脉及小关节的机会小,损伤神经根的机会较大^[12]。④经椎弓根螺钉是最坚强的后路内固定,但解剖结构要求较高,并发症的可能性及严重性均是值得关注的问题^[14]。⑤前路内固定多数固定螺钉需穿透椎体后侧骨皮质而获得稳定,增加了损伤脊髓的机会,往往需在 X 线透视下进行^[23]。AO 带锁钢板可避免对脊髓的损伤。

3.2 临床评价 颈椎内固定种类较多,广泛应用于临床的时间不长,就所获得的资料表明内固定物对稳定性的重建,增加植骨融合率,改善愈后有较确切的作用。但同时也发现其有操作技术要求高、危险性大、可靠性不强等问题,有待进一步的临床经验积累。

3.3 生物力学评价 以往生物力学评定方法多种,结果不一,缺乏可比性。目前比较一致公认的生物力学评价方法是由 Panjabi^[24]等建议的评价方法:①内固定强度试验,单独内固定物及内固定后颈椎的破坏试验。②内固定后颈椎的非破坏的稳定性试验。③内固定后颈椎的抗疲劳试验。

结果表明,后路所有内固定均可提供后柱损伤屈曲稳定。侧块螺钉钢板、椎板夹、钩形侧块螺钉钢板和经椎弓根螺钉尚可提供有效的抗轴向载荷、仰伸稳定和旋转稳定能力。

前路钢板对单纯的前柱不稳可提供有效的稳定,以抗仰伸最佳。前后路结合固定可使前路得到强大的稳定性,但实用性较差。另外由于内固定的应力遮挡,可致椎体骨质疏松、骨不连和相关的内固定松动。

4 颈椎内固定的应用指征与方法选择

颈椎内固定有其先进性,但也有其特定的适用范围,如果为了过分追求高新技术而盲目使用,其潜在的危险性也是较大的^[25,26]。在出现不稳定颈椎外伤、颈椎肿瘤、某些感染性疾病(如结核等)以及先后天畸形所致颈椎不稳定时,可考虑在手术治疗过程中应用颈椎内固定^[27]。

Rogers 棘突钢丝在后路固定方法中是最早、最常用的。而当后路结构损伤或缺失时或多节段融合、或有旋转不稳定

可应用后路钢板^[12]。小关节损伤时不主张使用后路钢板。由于前路内固定的使用,后路固定有所下降。当椎管前方受累或前柱不稳,应选择前路固定。前后路联合固定,创伤大,操作复杂,难以为大多数医师和患者接受。

参考文献

- [1] Rogers WA. Treatment of fracture of the cervical spine. *J Bone Joint Surg*, 1942, 24A: 245-248.
- [2] Hamble DL. Occipitor-Cervical fusion. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1967, 49: 33.
- [3] Brooks AL, Nashville, Tennessee, et al. Atlantoaxial arthrodesis by the wedge compression method. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1978, 60: 279.
- [4] Fielding JW, Hankins RJ, Ratzan SA, et al. Spine fusion for atlantoaxial instability. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1976, 58: 400.
- [5] White AA, Dr Med Sci. Clinical biomechanics of cervical spine implants. *Spine*, 1989, 14(10): 1040-1045.
- [6] Sutterlin CS, McAfee PC, Warder KE, et al. A biomechanical evaluation of cervical spinal stabilization methods in a bovine medial static and cyclical loading. *Spine*, 1988, 13(7): 795-802.
- [7] Phillip DH, John Lipka, Phillip Hartline, et al. Biomechanical study of C₇-C₂ posterior arthrodesis techniques. *Spine*, 1993, 18(2): 173-177.
- [8] Aldroch EF, Crow WN, Webber PB, et al. Use of MR imaging compatible Halifax interlaminar clamps for posterior cervical fusion. *J Neurosurg*, 1991, 74(2): 185-189.
- [9] Ransford AO, Crockard HA, Pozo JL, et al. Gracil cervical instability treated by contoured loop fixation in. *J Bone Joint Surg*, 1986, 68B: 173-177.
- [10] Huhn SL, Wolf AL, Ecklund J. Posterior spinal osteosynthesis for cervical fracture/dislocation using a flexible multistrand cable system: technical note. *J Neurosurgery*, 1991, 29(6): 943-946.
- [11] Roy-Camille R, Saillant G, Laville C, et al. Treatment of lower cervical spinal injuries (C₃ to C₇). *Spine*, 1992, 10: 442-446.
- [12] Heller JG, Carlson GD, Abithol JJ, et al. Anatomic comparison of the Roy-Camille and Magerl techniques for screw placement in the lower cervical spine. *Spine*, 1991, 16(10 Suppl): 552-557.
- [13] Magerl F, Grob D, Seemann PS. Stable clorsal fusion of the cervical spine (C₇-T₁) using hook plates. In: Kehr P, Weidner A, New York. *Cervical spine* Springer Verlag, 1987. 217-227.
- [14] Abumi K, Itoh H, Taneichi H, et al. Transpedicular screw fixation for traumatic lesions of the middle and lower cervical spine: description of techniques and preliminary report. *J Spine Disorder*, 1994, 7(1): 19-28.
- [15] Bohler J, Ganderak T. Anterior Plate Stabilization for fracture dislocation of lower cervical spine. *J Trauma*, 1980, 20(3): 203-205.
- [16] Caspar W, Barbier DD, Klara DM. Anterior cervical fusion and Caspar plate stabilization for cervical trauma. *Neurosurgery*, 1989, 25: 491.
- [17] Kostuik JP, Connolly PJ, Esses SI, et al. Anterior cervical plate fixation with the titanium hollow screw plate system. *Spine*, 1993, 18(10): 1273-1278.
- [18] 刘忠军, 党耕町, 刘晓光, 等. AO 带锁型钢板螺钉在颈椎外伤治疗中的应用. *中华骨科杂志*, 1997, 17(1): 33.
- [19] 袁文, 贾连顺, 戴力扬, 等. AO 纯钛带锁钢板在颈椎前路固定的初步报告. *中国脊柱脊髓杂志*, 1996, 6(4): 161-163.
- [20] 赵定麟, 张之明, 徐印坎, 等. 颈椎椎体间人工关节的研制与临床

应用. 上海医学, 1984, 7(5): 249-253.

[21] Vazquez SP, Yoo J, Zon DW, et al. Interference screw fixation of cervical grafts. *Spine*, 1993, 18(8): 946-954.

[22] Chang KW, Lin GZ, Liu YW, et al. Intraosseous screw fixation of anterior cervical graft construct after discectomy. *J Spine Disorder*, 1994, 7(2): 126-129.

[23] Brown JA, Havel P, Ebraheim N, et al. Cervical stabilization by plate and bone fusion. *Spine*, 1998, 13(3): 236-240.

[24] Panjabi MM, PhD, Dtech. Biomechanical evaluation of spinal fixation devices: a conceptual framework. *Spine*, 1988, 13: 1129-1134.

[25] Bruecker KA. Principles of vertebral fracture management. *Semin Vert Med Surg Small Arim*, 1996, 11(4): 259-272.

[26] Rao S, Badani KM, Jammieson K, et al. Pitfalls in the surgical management of cervical spine injuries. *Eur Spine J*, 1996, 5(3): 153-160.

[27] Slone RM, Mcenery KW, Bridell KH, et al. Fixation techniques and instrumentation used in the cervical spine. *Radiof Clin North Am*, 1995, 33(2): 213-232.

(编辑: 李为农)

颈性眩晕的中西医治疗近况

陈涛 程传国

(三峡学院医学院, 湖北 宜昌 443003)

本文将近年来中西医治疗颈性眩晕的情况综述如下。

1 纯中药治疗颈性眩晕

1.1 以活血化瘀为主 黄锡深^[1]从益气活血入手, 自拟桃红定眩汤治疗 60 例颈性眩晕患者, 基本方: 桃仁 12g、红花 10g、菊花 10g、丹参 15g、白芍 12g、白芷 10g、川芎 9g、刺蒺藜 10g、石决明 20g、葛根 20g、党参 12g。徐振东^[2]以川芎嗪治疗颈性眩晕 131 例, 采用广东省利民制药厂生产的磷酸川芎嗪口服。

1.2 以益气升阳为主 朱敏^[3]采用《证治准绳》益气聪明汤治疗颈性眩晕 34 例, 基本方: 党参、黄芪、蔓荆子各 15g、葛根、丹参各 20g、升麻、川芎、柴胡各 10g、黄柏 4g、甘草 3g。另有黄水源^[4]亦用益气聪明汤加味治疗颈椎骨质增生性眩晕患者 36 例, 总有效率为 91.7%。

1.3 以补益肝肾为主 陈广祯等^[5]以培补肝肾为主, 兼补脾益气, 用自拟益肾补肝汤加减治疗颈性眩晕 38 例, 基本方: 枸杞子 18g、何首乌 18g、白芍 18g、川芎 12g、葛根 12g、人参 9g、甘草 9g。

1.4 以祛风通络为主 吴世贵^[6]、肖进文^[7]等补肝肾、通督脉、祛风通络、活血化瘀治疗。拟如下处方: 鹿角 60g、威灵仙 100g、透骨草 60g、地龙 30g、全蝎 30g、土鳖虫 30g、甲珠 30g、红花 30g、葛根 50g、淮山药 50g、独活 30g、乌梢蛇 20g。

1.5 以养阴清热为主 杨米雄^[8]观察了 73 例颈性眩晕患者, 大多具有阴虚火旺征象, 并根据素体阴亏者交感神经易激惹, 神经血管反应性较高, 因此降低机体交感神经易激惹性与养阴清热法当可类比, 遂用青蒿鳖甲汤加减(青蒿 9g、明天麻 12g、葛根 30g、丹参 12g)治疗本病。

2 手法治疗颈性眩晕

基本手法离不开以下几个方面: ①松解颈项部组织: 推拿按摩或点压、点揉、点拨和理顺颈项部及肩背部两侧肌肉, 重点在患侧。②穴位强刺激: 主要对风府、风池、肩井、完骨、陶道、率谷、缺盆、大椎、肩中俞、肩外俞等穴按压, 重点刺激患侧穴, 或按压刺激痛点、过敏点和阳性结节处, 以患者枕部或肩臂部出现酸胀、热胀感为度。③拔伸牵引法: 患者坐位, 术者立于患者背后, 以一臂之肘窝托住患者下颌, 另一手掌扶住枕部, 用力缓缓将患者头部向前上方拔伸牵引, 以患者臀部稍离

凳子为度, 并在牵引中缓缓转动其头部。④颈椎旋转复位法: 对颈椎棘突有偏斜者行复位手法。以右侧为例, 患者取坐位, 术者以右手掌托住患者下颌, 用拇指按颞弓下凹陷处, 左手按压患侧颈椎移位的棘突, 使患者头部充分前屈及侧屈, 托下颌之右手掌向患侧后方扭转颈部, 遇到阻力时, 迅速扳动颈椎可听到小关节弹响声, 同时觉棘突有移动感, 随即将头部还原。胡一平等^[9]用上述手法治疗颈性眩晕 30 例。朱诚^[10]以压穴法、旋转正骨复位法、分拨理筋法治疗颈性眩晕 58 例。亦有人^[11]先用坐姿枕颌吊带垂直牵引法行颈椎牵引(每次 30 分钟, 每日 1 至 2 次), 然后用压穴(风池、过敏点和阳性结节处)按摩治疗颈性眩晕 128 例。

3 小针刀和针灸治疗颈性眩晕

杨米雄等^[12]用小针刀环椎横突周围松解治疗颈性眩晕 34 例, 有效率为 94.2%。其基本方法见文献^[12]。李小宁^[13]根据针灸“头项寻列缺”的原则, 采用针刺列缺穴治疗颈性眩晕 30 例, 具体治法见文献^[13]。

4 手术治疗颈性眩晕

椎动脉解剖径及其寰椎沟环的关系研究证实: 头颈的活动伴有椎动脉在寰椎沟环区的活动时, 狭窄的沟环是造成颈性眩晕的原因之一, 对于此类眩晕, 一般主张用手术治疗。手术以切除形成椎动脉沟环的骨小桥或骨赘, 扩大椎动脉的通道, 并剥离切断该区与椎动脉联系的交感神经纤维为目的。李世和等^[14]治疗 7 例沟环所致颈性眩晕患者, 4 例症状完全消失, 在随访期间未复发; 2 例症状消失, 恢复正常工作, 术后 2 年偶有短暂性头晕, 较术前明显减轻, 不影响正常工作及生活; 1 例眩晕消失, 手麻、颈肩痛等症状偶有发生, 能正常工作和生活。

5 综合疗法治疗颈性眩晕

5.1 中药、推拿、牵引、外治法综合应用 瞿学文^[15]用加味芍药甘草汤(生赤芍、葛根、威灵仙各 15g、生白芍 80g、生甘草 6g、羌活 12g、土鳖虫、徐长卿各 10g、白芷 4g、伸筋草、丹参各 30g)配合颈部自我按摩颈项复位法治疗颈性眩晕 50 例, 总有效率为 94%。汪庆智^[16]用内外合治法治疗颈性眩晕 102 例。内治基本方: 天麻、泽泻各 10g, 钩藤、珍珠母各 15g, 桑叶、菊